

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

所定のデータフォーマットに対応したディスク位置情報が互いに異なる記録フォーマットにて記録された複数種類のディスク媒体に対するデータの記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、

ディスク媒体からの再生信号をデコードして、前記複数種類のディスク媒体のそれぞれに応じた前記ディスク位置情報を生成する複数のアドレスデコーダと、

該複数のアドレスデコーダの出力を選択するセレクト

と、
前記セレクトで選択された前記ディスク位置情報に基づき、各ディスク媒体へのデータの書き込みタイミングを制御するタイミング制御回路とを備えることを特徴とするデータ記録制御装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のデータ記録制御装置において、
記録するデータに所定の変調処理を施して変調データを生成する変調回路と、前記変調データに基づいて当該ディスク媒体に対する記録レーザの出力を制御する記録パ

【請求項 3】

請求項 1 記載のデータ記録制御装置において、
記録するデータに所定の変調処理を施して変調データを生成する変調回路と、前記変調データに基づいて前記複数種類のディスク媒体のそれぞれに対応する記録レーザに応じた記録パルス

【請求項 4】

請求項 3 記載のデータ記録制御装置において、
前記ライトストラテジ回路は、前記変調データに基づいて前記記録パルスを生成するパルス生成部と、
前記複数種類のディスク媒体の種類に応じて前記パルス生成部での前記記録パルスの生成態様を設定するテーブルデータを格納するレジスタとを備えることを特徴とするデータ記録制御装置。

【請求項 5】

請求項 2～4 のいずれかに記載のデータ記録制御装置において、
前記記録パルスを取り込み、前記タイミング制御回路の指示に従って取り込んだ記録パルスを出力するゲート回路を更に備えることを特徴とするデータ記録制御装置。

【請求項 6】

請求項 1～5 のいずれかに記載のデータ記録制御装置において、

ディスク媒体からの再生信号に基づいて、前記複数種類

のディスク媒体のそれぞれに応じたクロックを生成するクロック生成回路を更に備えることを特徴とするデータ記録制御装置。

【請求項 7】

請求項 1～6 のいずれかに記載のデータ記録制御装置において、

前記互いに異なる記録フォーマットにてディスク位置情報が記録された複数種類のディスク媒体は、当該ディスク媒体の記録トラックの所定間隔毎に形成されたランドブリットに前記ディスク位置情報が記録される第 1 のディスク媒体と、当該ディスク媒体の記録トラックに形成された蛇行成分に前記ディスク位置情報が記録される第 2 のディスク媒体とであることを特徴とするデータ記録制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、所定のデータフォーマットに対応したディスク位置情報が互いに異なる記録フォーマットにて記録された複数種類のディスク媒体に対するデータの記録動作を制御するデータ記録制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、記録媒体として光ディスク等、ディスク媒体が普及してきている。こうした状況下、ディスク媒体に記録されるデータのフォーマットを共通としつつもディスク媒体に形成されているディスク位置情報の記録フォーマットが互いに異なるものも市場に出回りつつある。

【0003】

例えば、DVD-R (Digital Versatile Disc-Recordable) 及び DVD-RW (Digital Versatile Disc-Rewritable) と、DVD+R (Digital Versatile Disc+Recordable) 及び DVD+RW (Digital Versatile Disc+Rewritable) とがそれである。これら DVD-R 及び DVD-RW (以下、DVD-R/RW) と DVD+R 及び DVD+RW (以下、DVD+R/RW) とは、図 3 に示す互いに共通したデータフォーマットに従ったデータを記録すべく規格化されたディスク媒体である。

【0004】

図 3 に示すデータである上記各ディスク媒体への記録対象となる DVD データは、8 ビットのデータが 16 ビットのデータに変調され、更に同期信号等が付与されたものである。詳しくは、32 ビットの同期信号 (図中、「シンク」と表記) と、1456 ビットの変調されたデータとからなる。すなわち、728 ビット分のデータが 8-16 変調されることで 1456 ビットのデータとなり、これら各変調された 1456 ビットのデータ毎に、

その先頭に32ビットの同期信号(シンク)が付与されて1フレーム分の記録データが生成されている。DVDでは、この1フレーム分の記録データが26個で1セクタとして取り扱われる。この図3には、DVDにおける1セクタ分の記録データの構造が示されている。

【0005】

このような所定のフォーマットを有するDVDデータを記録する上記各ディスク媒体は、それぞれ以下のような記録フォーマットにてそのディスク位置情報を記録する。

【0006】

上記DVD-R/RWは、ディスクの平坦面(ランド)に形成されるグループとよばれる溝によって構成されるトラックを備えている。このグループはわずかに蛇行(ウォブル)して形成されており、この蛇行から、所定の周期を有するウォブル信号が取り出される。このウォブルは、上記データフォーマットの2フレーム分のデータ記録領域に16周期の割合で形成されている。

【0007】

また、このディスク媒体には、ウォブルに加えてランドプリビット(LPP)とよばれるディスク位置情報を含む領域が、トラック上に所定の間隔で設けられている。詳しくは、このLPPは、上記データフォーマットの2フレームに対応したデータの記録領域毎に設けられている。そして、上記データフォーマットの各16セクタ分の記録領域に設けられるLPPの集合によって、そのディスク位置情報が示されるものとなっている。

【0008】

一方、DVD+R/RWも、ディスクの平坦面(ランド)に形成されるグループとよばれる溝によって構成されるトラックを備えている。また、このグループもわずかに蛇行(ウォブル)して形成されており、この蛇行から、所定の周期を有するウォブル信号が取り出される。

【0009】

ただし、このウォブルは、上記データフォーマットの2フレーム分の記録領域に93周期で形成されている。また、DVD+R/RWには、上記ディスク位置情報を含むLPPが形成されていない。これに代えて、上記グループは、上記ウォブル信号に上記所定の周期に対しADIP(Address In Pregroove)と呼ばれるディスク位置情報に応じた位相変調が施されるようにして形成されている。詳しくは、このウォブルには、上記データフォーマットの2フレームのデータの記録領域毎に1度位相変調がなされている。そして、上記データフォーマットの各4セクタ分の記録領域から得られるADIPによって、そのディスク位置情報が示されるものとなっている。

【0010】

このように、ディスク媒体としてのDVD-R/RWとDVD+R/RWとは、そのディスク位置情報の記録フ

ォーマットが異なるために、これらに対しデータを記録する装置は、DVD-R/RWとDVD+R/RWとで各別の回路を備えることとなる。すなわち、例えば図4に示すような構成が考えられる。この図4は、これらDVD-R/RWとDVD+R/RWとをディスク媒体としてこれにデータを記録する装置の構成例を、それらにデータを記録する際の信号の流れと共に例示したものである。

【0011】

10 まず、図4に示す光ディスク301をDVD-R又はDVD-RWとしてこれにデータを書き込む場合、まず、光学ヘッド310により光ディスク301からピックアップされた信号がLPP検出回路320に入力される。この入力を受けて、LPP検出回路320はLPP信号を出力する。そして、このLPP信号を入力として、LPPアドレスデコーダ321は上記ディスク位置情報(LPPアドレス)を取り出す。

【0012】

20 こうして読み取られたLPPアドレスは、タイミング制御回路322に入力される。そして、8-16変調回路323は、このタイミング制御回路322からの指令を受けて、外部から送られてきた記録対象のデータに変調処理を行い、これをDVD-R/RW用ライトストラテジ回路324に出力する。DVD-R/RW用ライトストラテジ回路324は、変調されたデータを、ディスクに記録するレーザの出力を制御する記録パルスに変換して出力する。このDVD-R/RW用ライトストラテジ回路324から出力された記録パルスは、ライトシグナルゲート325に送出される。ライトシグナルゲート325はタイミング制御回路322の指示に従って記録パルスを光学ヘッド310へ出力する。このライトシグナルゲート325から出力された記録パルスは、切替制御信号により入力信号を選択的に出力するセクタ340を介して、光学ヘッド310に取り込まれる。これにより、DVD-R/RWに対するデータの書き込みが行われることとなる。

【0013】

30 一方、図4に示す光ディスク301をDVD+R又はDVD+RWとしてこれにデータを書き込む場合にも、まず、光学ヘッド310により光ディスク301からピックアップされた信号がウォブル検出回路330に入力される。この入力を受けて、ウォブル検出回路330はウォブル信号を出力する。そして、このウォブル信号を入力として、ADIPアドレス331デコーダはディスク位置情報(ADIPアドレス)を取り出す。

【0014】

50 こうして読み取られたADIPアドレスは、タイミング制御回路332に入力される。そして、8-16変調回路333は、このタイミング制御回路332からの指令を受けて、外部から送られてきた記録対象のデータに変

調処理を行い、これをDVD+R/RW用ライトストラテジ回路334に出力する。DVD+R/RW用ライトストラテジ回路334は、変調されたデータをDVD+R/RW用の記録パルスに変換して出力する。このDVD+R/RW用ライトストラテジ回路334から出力された記録パルスは、ライトシグナルゲート335に送出される。ライトシグナルゲート325はタイミング制御回路332の指示に従って記録パルスを光学ヘッド310に出力する。このライトシグナルゲート335から出力された記録パルスは、切替制御信号により入力信号を選択的に出力するセクタ340を介して、光学ヘッド310に取り込まれる。これにより、DVD+R/RWに対するデータの書き込みが行われることとなる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

上述のように、DVD-R/RWとDVD+R/RWとをディスク媒体としてこれにデータを記録する装置を構成する場合、これら各ディスクに応じた各別の回路を備えることとなる。その結果、こうした装置では、回路規模の増大が無視できないものとなる。

【0016】

なお、上記DVD-R/RWとDVD+R/RWとに限らず、所定のデータフォーマットに対応したディスク位置情報が互いに異なる記録フォーマットにて記録されている複数のディスク媒体に対しデータを記録する装置にあっては、その回路規模が増大するこうした実情も概ね共通したものになっている。

【0017】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、その目的は、ディスク位置情報が互いに異なる記録フォーマットにて記録された複数のディスク媒体に対しデータを記録する場合において、その回路規模を好適に抑制することのできるデータ記録制御装置を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】

この発明は、所定のデータフォーマットに対応したディスク位置情報が互いに異なる記録フォーマットにて記録された複数種類のディスク媒体に対するデータの記録動作を制御するデータ記録制御装置であって、ディスク媒体からの再生信号をデコードして、前記複数種類のディスク媒体のそれぞれに応じた前記ディスク位置情報を生成する複数のアドレスデコーダと、該複数のアドレスデコーダの出力を選択するセクタと、前記セクタで選択された前記ディスク位置情報に基づき、各ディスク媒体へのデータの書き込みタイミングを制御するタイミング制御回路とを備えることで、ディスク位置情報が互いに異なる記録フォーマットにて記録された複数のディスク媒体に対しデータを記録する場合において、その回路規模を好適に抑制することを可能とする。

【0019】

【発明の実施の形態】

(第1の実施形態)

以下、本発明にかかるデータ記録制御装置をDVD-R/RWとDVD+R/RWとをディスク媒体としてこれにデータを記録するための制御を行うデータ記録制御装置に適用した第1の実施形態について、図面を参照しつつ説明する。

【0020】

図1は、本実施形態のデータ記録制御装置を備えるデータ記録装置について、当該データ記録制御装置及びその周辺の構成を、それらにデータを記録する際のデータの流れと共に示すブロック図である。

【0021】

ここで、光ディスク1は、DVD-R/RW又はDVD+R/RWである。また、本実施形態にかかるデータ記録制御装置100は、図示しないバッファメモリ等からデータを取り込み、これに対応した記録パルスを生成して光学ヘッド10に出力する装置である。また、光学ヘッド10は、光ディスク1に照射する再生用のレーザや記録用のレーザの反射光を受光する機能を有し、この反射光に基づいて光ディスク1に記録されているデータ等の再生信号を生成する。

【0022】

一方、LPP検出回路20は、上記光ディスク1がDVD-R/RWである場合に、光学ヘッド10により光ディスク1からピックアップされた信号を取り込んで、これからLPP信号を生成出力する回路である。

【0023】

これに対し、ウォブル検出回路30は、光学ヘッド10により光ディスク1からピックアップされた信号を取り込んで、これからウォブル信号を生成出力する回路である。すなわち、上記光ディスク1がDVD-R/RWである場合、同DVD-R/RWに形成されているウォブルに基づいたウォブル信号を生成する回路である。また、上記光ディスク1がDVD+R/RWである場合、同DVD+R/RWに形成されているウォブルに基づいたウォブル信号を生成する回路である。

【0024】

ここで、上記データ記録制御装置100について更に説明する。

【0025】

このデータ記録制御装置100は、光ディスク1がDVD-R/RWである場合、上記LPP検出回路20から出力されるLPP信号に基づいて光ディスク1に対するレーザの照射位置を把握する機能を有する。詳しくは、上記LPP信号は、LPPアドレスデコーダ110に取り込まれ、ここでデコードされる。これにより、上記フレーム単位のデータが記録される領域に対応した同期信号や、光ディスク1上の上記セクタ単位のデータ記録領域を示すアドレス信号(LPPアドレス)が生成され

る。そして、光ディスク 1 が DVD-R/RW である場合、この LPP アドレスが、光ディスク 1 に対するレーザの照射位置を把握するための信号となる。

【0026】

更に、データ記録制御装置 100 は、光ディスク 1 が DVD+R/RW である場合、上記ウォブル検出回路 30 から出力されるウォブル信号に基づいて光ディスク 1 に対するレーザの照射位置を把握する機能を有する。詳しくは、上記ウォブル信号は、ADIP アドレスデコーダ 115 に取り込まれ、ここでデコードされる。これにより、上記フレーム単位のデータが記録される領域に対応した同期信号や、光ディスク 1 上の上記セクタ単位のデータ記録領域を示すアドレス信号 (ADIP アドレス) が生成される。そして、光ディスク 1 が DVD+R/RW である場合、この ADIP アドレスが、光ディスク 1 に対するレーザの照射位置を把握するための信号となる。

【0027】

これら LPP アドレスデコーダ 110 にて生成される LPP アドレスや ADIP アドレスデコーダ 115 にて生成される ADIP アドレスは、基本的に同一のデータフォーマットに従ったアドレスデータである。すなわち、DVD-R/RW と DVD+R/RW とは、先の図 3 に示したデータフォーマットに対応したアドレスデータ (ディスク位置情報) が互いに異なる記録フォーマットにて記録されているものであるため、この記録されたデータがデコードされたものは互いに共通のデータとすることが出来る。なお、これら LPP アドレスや ADIP アドレスは、切替制御信号により入力信号を選択的に出力するセクタ 120 を介してタイミング制御回路 130 に出力される。

【0028】

このタイミング制御回路 130 は、上記 LPP アドレス又は ADIP アドレスに基づいて把握される光ディスク 1 に対するレーザの照射位置に基づいて、当該データ記録制御にかかる動作タイミングを制御する回路である。

【0029】

次に、このタイミング制御回路 130 にてその動作タイミングが制御されるデータ記録制御装置 100 内の回路について説明する。

【0030】

8-16 変調回路 140 は、入力されるデータを先の図 3 に示したフォーマットのデータに変調する回路である。すなわち、光ディスク 1 が DVD-R/RW 又は DVD+R/RW のいずれである場合であれ、DVD のフォーマットに符号化されたデータを光ディスク 1 に実際に記録するデータとなる変調データに変調する回路である。

【0031】

一方、DVD-R/RW 用ライトストラテジ回路 150

は、上記 8-16 変調回路 140 から出力される変調データに所定のパルス変換処理を施すことで DVD-R/RW にとって適切なレーザの強度や照射時間にレーザを制御するための記録パルスを生成する回路である。

【0032】

また、DVD+R/RW 用ライトストラテジ回路 155 は、上記 8-16 変調回路 140 から出力される変調データに所定のパルス変換処理を施すことで DVD+R/RW にとって適切なレーザの強度や照射時間にレーザを制御するための記録パルスを生成する回路である。

【0033】

これらの回路としては、例えば特開平 6-313329 号公報や特開 2000-57571 号公報に記載されているライトストラテジ回路を適用することができる。

【0034】

そして、これら DVD-R/RW 用ライトストラテジ回路 150 や、DVD+R/RW 用ライトストラテジ回路 155 から出力される記録パルスは、切替制御信号により入力信号を選択的に出力するセクタ 160 を介してライトシグナルゲート 165 に取り込まれる。このライトシグナルゲート 165 は、記録パルスを外部へ (ここでは光学ヘッド 10 へ) 出力するか否かを制御する回路である。そして、ライトシグナルゲート 165 から記録パルスが出力されると、上記光学ヘッド 10 では、入力される記録パルスに応じてレーザを生成し、これを光ディスク 1 へ照射する。

【0035】

なお、当該データ記録制御装置 100 内の各回路は、DVD-R/RW 用クロック生成回路 170 又は DVD+R/RW 用クロック生成回路 175 の生成するクロック CLK を動作クロックとして動作する。

【0036】

ここで、DVD-R/RW 用クロック生成回路 170 は、上記ウォブル検出回路 30 から出力されるウォブル信号に基づいて DVD-R/RW に適したクロック CLK を生成する。すなわち、DVD-R/RW の場合、上記データフォーマットの 2 フレーム分のデータ記録領域に 16 周期の割合でウォブルが形成されていることから、ウォブル信号の 1 周期あたり例えば「186」クロックとなるように動作クロックを生成する。これにより、光ディスク 1 に対するレーザの照射位置が 1 ビット分のデータ記録領域だけ変位する時間を 1 クロックとする動作クロックが生成される。

【0037】

一方、DVD+R/RW 用クロック生成回路 175 は、上記ウォブル検出回路 30 から出力されるウォブル信号に基づいて DVD+R/RW に適したクロック CLK を生成する。すなわち、DVD+R/RW の場合、上記データフォーマットの 2 フレーム分のデータ記録領域に 9 3 周期の割合でウォブルが形成されていることから、ウ

ウォブル信号の1周期あたり例えば「32」クロックとなるように動作クロックを生成する。これにより、光ディスク1に対するレーザの照射位置が1ビット分のデータ記録領域だけ変位する時間を1クロックとする動作クロックが生成される。

【0038】

そして、これらDVD-R/RW用クロック生成回路170やDVD+R/RW用クロック生成回路175の生成するクロックは、切替制御信号に応じて入力信号を選択的に出力するセクタに取り込まれる。これにより、当該データ記録制御装置内の各回路は、上記DVD-R/RW用クロック生成回路170やDVD+R/RW用クロック生成回路175の生成するクロックを動作クロックとすることで、回転制御される光ディスク1の動作に対応して動作するものとなる。

【0039】

ここで、光ディスク1がDVD-Rである場合の当該データ記録制御装置100による記録制御について説明する。なお、光ディスク1がDVD-RWである場合も同様であるため、この場合の制御については説明を割愛する。

【0040】

この場合、セクタ180によって、DVD-R/RW用クロック生成回路170の生成するクロックの出力が選択的に出力される。そして、回転制御される光ディスク1にレーザを照射することで得られる再生信号から生成される上記LPP信号がLPPアドレスデコーダ110に取り込まれ、ここでLPPアドレスが生成される。そして、この場合、セクタ120によって、このLPPアドレスが選択的にタイミング制御回路130に出力される。

【0041】

一方、タイミング制御回路130に対しては、記録を開始するデータのアドレス情報や、この記録対象のデータを光ディスク1上のどの位置から記録するかを示すアドレス情報（ディスクのアドレス）が外部から指示される。そして、これにより、タイミング制御回路130は、上記8-16変調回路140や、DVD-R/RW用ライトストラテジ回路150、ライトシグナルゲート165の動作を制御する。詳しくは、まず、レーザの照射位置が記録の開始を所望する位置となるタイミングに対して変調に要する時間及び記録パルスの生成に要する時間に所定時間を加算した時間だけ前となるタイミングで変調を開始するよう変調回路140に指令する。更に、レーザの照射位置が記録の開始を所望する位置となるタイミングまで記録パルスのうちの実際に記録を所望するパルスをDVD-R/RW用ライトストラテジ回路150にて保持しつつ待機するよう8-16変調回路140及びDVD-R/RW用ライトストラテジ回路150に指令する。

【0042】

これにより、変調回路140における変調処理やDVD-R/RW用ライトストラテジ回路150による変調データの記録パルスへの変換処理の終了時において、レーザの照射位置は、記録を所望する位置よりも前の位置となる。そして、レーザの照射位置が所望の位置となるタイミングで、変調回路140及びDVD-R/RW用ライトストラテジ回路150及びライトシグナルゲート165を起動する。この際、セクタ160はDVD-R/RW用ライトストラテジ回路150の出力を選択的にライトシグナルゲート165に出力するよう切替制御信号によって選択されている。

【0043】

なお、DVD-R/RW用ライトストラテジ回路150によって生成される記録パルスの途中からデータの記録を開始する場合には、同生成された記録パルスのうち記録を所望しない記録パルスは、ライトシグナルゲート165に出力される。しかし、この時点では、タイミング制御回路130からの指示によってライトシグナルゲート165は出力を禁じられているために、この記録を所望しないデータが光ディスク1に書き込まれることはない。

【0044】

次に、光ディスク1がDVD+Rである場合の当該データ記録制御装置100による記録制御について説明する。なお、光ディスク1がDVD+RWである場合も同様であるため、この場合の制御については説明を割愛する。

【0045】

この場合、セクタ180によって、DVD+R/RW用クロック生成回路175の生成するクロックの出力が選択的に出力される。そして、回転制御される光ディスク1にレーザを照射することで得られる再生信号から生成される上記ウォブル信号がADIPアドレスデコーダ115に取り込まれ、ここでADIPアドレスが生成される。そして、この場合、セクタ120によって、このADIPアドレスが選択的にタイミング制御回路130に出力される。

【0046】

一方、タイミング制御回路130は、記録を開始するデータのアドレス情報等が外部から指示されることで、上記8-16変調回路140や、DVD+R/RW用ライトストラテジ回路155、ライトシグナルゲート165の動作を、上述した制御に準じた態様に制御する。

【0047】

このように本実施形態では、タイミング制御回路130をDVD-R/RWとDVD+R/RWとで共有化することで、回路規模の低減を図ることができる。

【0048】

以上説明した本実施形態によれば、以下の効果が得られ

るようになる。

【0049】

(1) LPPアドレスデコーダ110の出力するLPPアドレスとADIPアドレスデコーダ115の出力するADIPアドレスとのいずれかを選択的にタイミング制御回路130に出力するセクタ120を備えた。これにより、光ディスク1がDVD-R/RWである場合とDVD+R/RWである場合とで、タイミング制御回路130を共有化することができ、ひいては、当該データ記録制御装置100の回路規模を低減することができるようになる。

【0050】

(2) DVD-R/RW用ライトストラテジ回路150の出力する記録パルスとDVD+R/RW用ライトストラテジ回路155の出力する記録パルスとのいずれかを選択的にライトシグナルゲート165に出力するセクタ160を備えた。これにより、光ディスク1がDVD-R/RWである場合とDVD+R/RWである場合とで、ライトシグナルゲート165を共有化することができ、ひいては、当該データ記録制御装置100の回路規模を低減することができるようになる。

【0051】

(第2の実施形態)

以下、本発明にかかるデータ記録制御装置をDVD-R/RWとDVD+R/RWとをディスク媒体としてこれにデータを記録するための制御を行うデータ記録制御装置に適用した第2の実施形態について、上記第1の実施形態との相違点を中心に図面を参照しつつ説明する。

【0052】

図2は、本実施形態のデータ記録制御装置を備えるデータ記録装置について、当該データ記録制御装置及びその周辺の構成を、それらにデータを記録する際のデータの流れと共に示すブロック図である。なお、図2では、先の図1に示した部材と同一の部材については便宜上同一の符号を付した。

【0053】

上記第1の実施形態では、DVD-R/RW用ライトストラテジ回路150とDVD+R/RW用ライトストラテジ回路155とを各別に備え、これらいずれかの出力する記録パルスをセクタ160によって選択的にライトシグナルゲート165に出力する構成とした。これに対し、本実施形態では、DVD-R/RWに適した記録パルスとDVD+R/RWに適した記録パルスとを生成する単一のライトストラテジ回路250を備える。

【0054】

詳しくは、ライトストラテジ回路250は、上記変調されたデータに基づいて記録パルスを生成するパルス生成部252と、DVD-R/RWとDVD+R/RWとに応じて上記パルス生成部252による記録パルスの生成態様を設定するテーブルデータを格納するレジスタ25

4とを備えている。

【0055】

ここで、パルス生成部252は、変調されたデータの各パルス毎に、これを1又は複数のパルスからなる記録パルスにパルス変調する回路である。そして、この各記録パルスについて、その構成する各パルスのパルス幅、パルスのエッジ、パルス波高値、パルス数は、それぞれ変調データに応じて決定される可変パラメータとなる。

【0056】

一方、上記レジスタ254は、光ディスク1の種類に応じて、上記変調されたデータから記録パルスへのパルス変調態様を設定するテーブルデータを、換言すれば変調されたデータに対応して上記各可変パラメータを決定するテーブルデータを格納している。このテーブルデータは光ディスク1の種類に応じて、例えば当該データ記録装置の各部の制御を統括するマイクロコンピュータ（図示略）からレジスタ254に書き込まれる。そして、これにより、パルス生成部252では、レジスタ254に格納されているテーブルデータと入力される変調されたデータとに基づいて記録パルス生成のための演算を行い、この演算処理の結果生成される記録パルスを出力する。

【0057】

更に、本実施形態では、DVD-R/RWとDVD+R/RWとにデータを記録する際に用いる各クロックを生成する単一のクロック生成回路270を備える。詳しくは、このクロック生成回路270は、入力されるウォール信号に基づいてクロックを生成するPLL回路272と、外部から入力される切替信号に応じて同PLL回路272のクロックの生成態様を切り替える切替回路274とを備えている。

【0058】

すなわち、切替信号によりDVD-R/RW用のクロックが指定された場合、入力されるウォール信号の1ウォールあたり例えば「186」クロックとなるようにPLL回路272を制御する。一方、切替信号によりDVD+R/RW用のクロックが指定された場合、入力されるウォール信号の1ウォールあたり例えば「32」クロックとなるようにPLL回路272を制御する。いずれにせよ、こうした切替制御によって、光ディスク1に対するレーザの照射位置が1ビット分のデータ記録領域だけ変位する時間を1クロックとする動作クロックが生成される。

【0059】

以上説明した本実施形態によれば、以下の効果が得られるようになる。

【0060】

(3) 変調されたデータに基づいて記録パルスを生成するパルス生成部252と、DVD-R/RWとDVD+R/RWとに応じて上記パルス生成部252による記録

パルスの生成態様を設定するテーブルデータを格納するレジスタ254とを備えるライトストラテジ回路250を設けた。これにより、DVD-R/RWとDVD+R/RWとで上記パルス生成部252を共有化することができ、ひいては、当該データ記録制御装置200の回路規模を低減することができるようになる。

【0061】

(4) 本実施形態では、DVD-R/RWとDVD+R/RWとにデータを記録する際に用いる各クロックを生成する単一のクロック生成回路270を備えることで、当該データ記録制御装置200の回路規模を低減することができるようになる。

【0062】

なお、上記各実施形態は、以下のように変更して実施してもよい。

【0063】

・動作クロックは、ウォブル信号から生成するものに限らない。例えばDVD-R/RWへのデータ記録制御に対しては、LPP信号から生成してもよい。また、回転制御される光ディスク1に照射されるレーザの反射信号に基づいて生成するクロックにも限らず、例えば水晶発振子等の発振器によって生成されたクロックでもよく、この場合、光ディスク1の回転動作を同水晶発振子に対応するように制御すればよい。

【0064】

・上記第2の実施形態では、DVD-R/RWとDVD+R/RWとで、記録パルスのパルス幅とパルス波高値との両方を生成するパルス生成部252を共有化したのが、これに限らない。例えばパルス幅及びパルス波高値のいずれか一方の生成にかかる回路のみをDVD-R/RWとDVD+R/RWとで共有してもよい。

【0065】

・上記各実施形態では、タイミング制御回路の制御対象が変調回路及びライトストラテジ回路及びライトシグナルゲートであったがこれに限らない。例えば当該データ記録制御装置がライトシグナルゲート（ゲート回路）を備えない場合、変調回路及びライトストラテジ回路を制御対象としてもよい。また、変調回路が当該データ記録制御装置内に備えられていない場合、タイミング制御回路の制御対象は、例えばライトストラテジ回路であってもよく、また、ライトストラテジ回路及びライトシグナルゲート（ゲート回路）であってもよい。

【0066】

・データ記録制御装置の構成は、上記各実施形態やそれらの変形例で例示したものに限らず、光ディスク1がDVD-R/RWである場合とDVD+R/RWである場合とで、タイミング制御回路を共有化することができる範囲で適宜変更してよい。

【0067】

・光ディスクとしては、DVD-R/RWやDVD+R/RWに限らない。要は、所定のデータフォーマットに従ったデータのアドレス情報に対応したディスク位置情報が互いに異なる記録フォーマットにて記録されている第1のディスク媒体と第2のディスク媒体とであれば、これらに対してタイミング制御回路を共有化することは有効である。

【0068】

【発明の効果】

本願によれば、複数のディスク媒体に対してタイミング制御回路を共有化することができ、回路規模を低減することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施形態にかかるデータ記録制御装置及びその周辺回路の構成を示すブロック図。

【図2】第2の実施形態にかかるデータ記録制御装置及びその周辺回路の構成を示すブロック図。

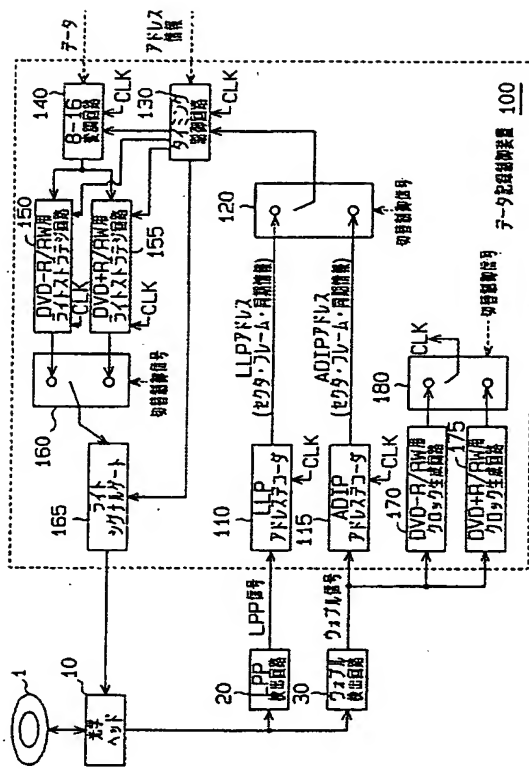
【図3】DVDにおいて変調されたデータのフォーマットを示す図。

【図4】DVD-R/RWとDVD+R/RWとにデータを記録する従来のデータ記録装置の構成を例示する図。

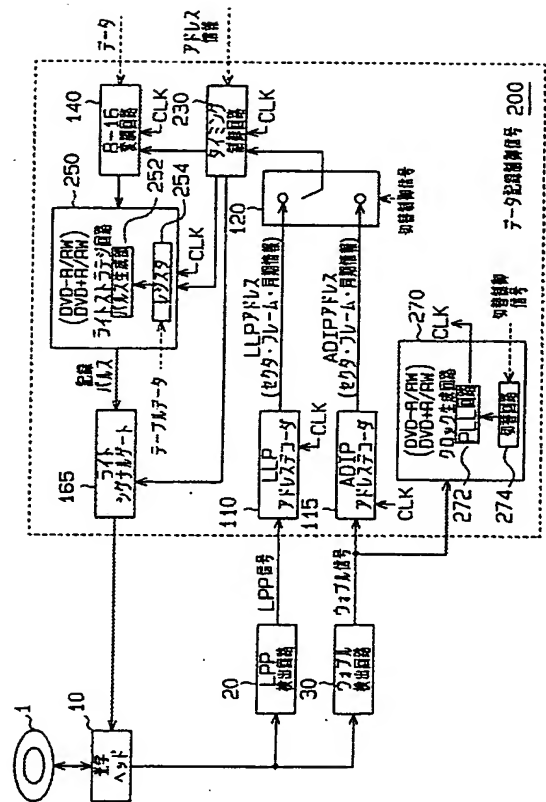
【符号の説明】

1…光ディスク、10…光学ヘッド、20…LPP検出回路、30…ウォブル検出回路、100…データ記録制御装置、110…LPPアドレスデコーダ、115…ADDIPアドレスデコーダ、120…セクタ、130…タイミング制御回路、140…8-16変調回路、150…DVD-R/RW用ライトストラテジ回路、155…DVD+R/RW用ライトストラテジ回路、160…セクタ、165…ライトシグナルゲート、170…DVD-R/RW用クロック生成回路、175…DVD+R/RW用クロック生成回路、180…セクタ、200…データ記録制御装置、250…ライトストラテジ回路、252…パルス生成部、254…レジスタ、270…クロック生成回路、272…PLL回路、274…切替回路。

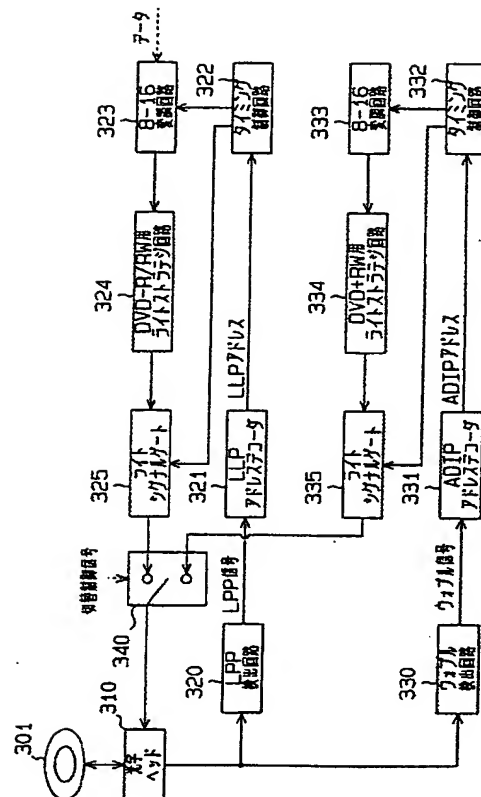
【図1】



【図2】



【図 4】



【補正対象項目名】 0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

これらLPPアドレスデコーダ110にて生成されるLPPアドレスやADIPアドレスデコーダ115にて生成されるADIPアドレスは、基本的に同一のデータフォーマットに従ったアドレスデータである。すなわち、DVD-R/RWとDVD+R/RWとは、先の図3に示したデータフォーマットに対応したアドレスデータ（ディスク位置情報）が互いに異なる記録フォーマットにて記録されているものであるが、この記録されたデータがデコードされたものは互いに共通のデータとするこ

とができる。なお、これらLPPアドレスやADIPアドレスは、切替制御信号により入力信号を選択的に出力するセレクタ120を介してタイミング制御回路130に出力される。

【手続補正4】

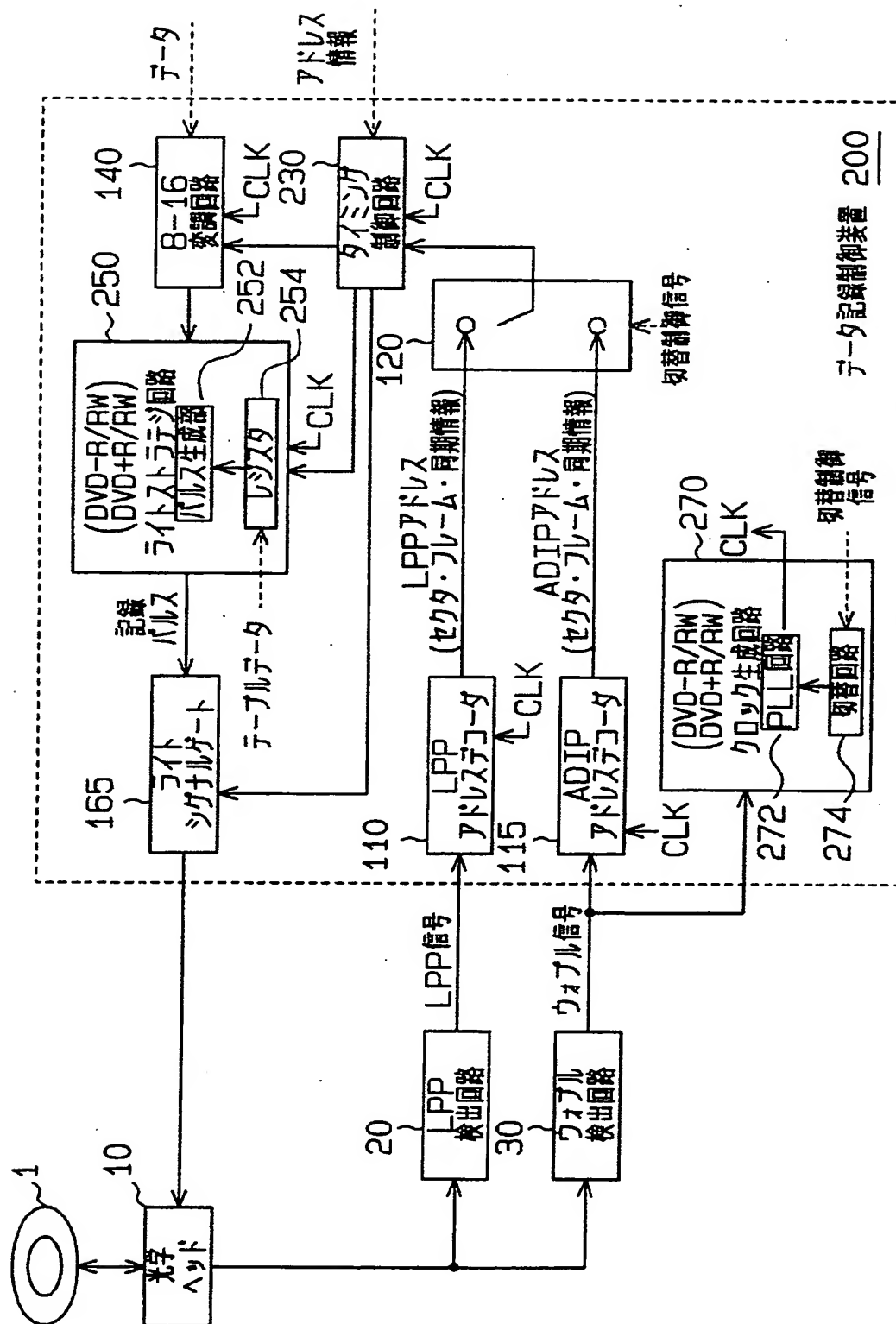
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図1

【補正方法】変更

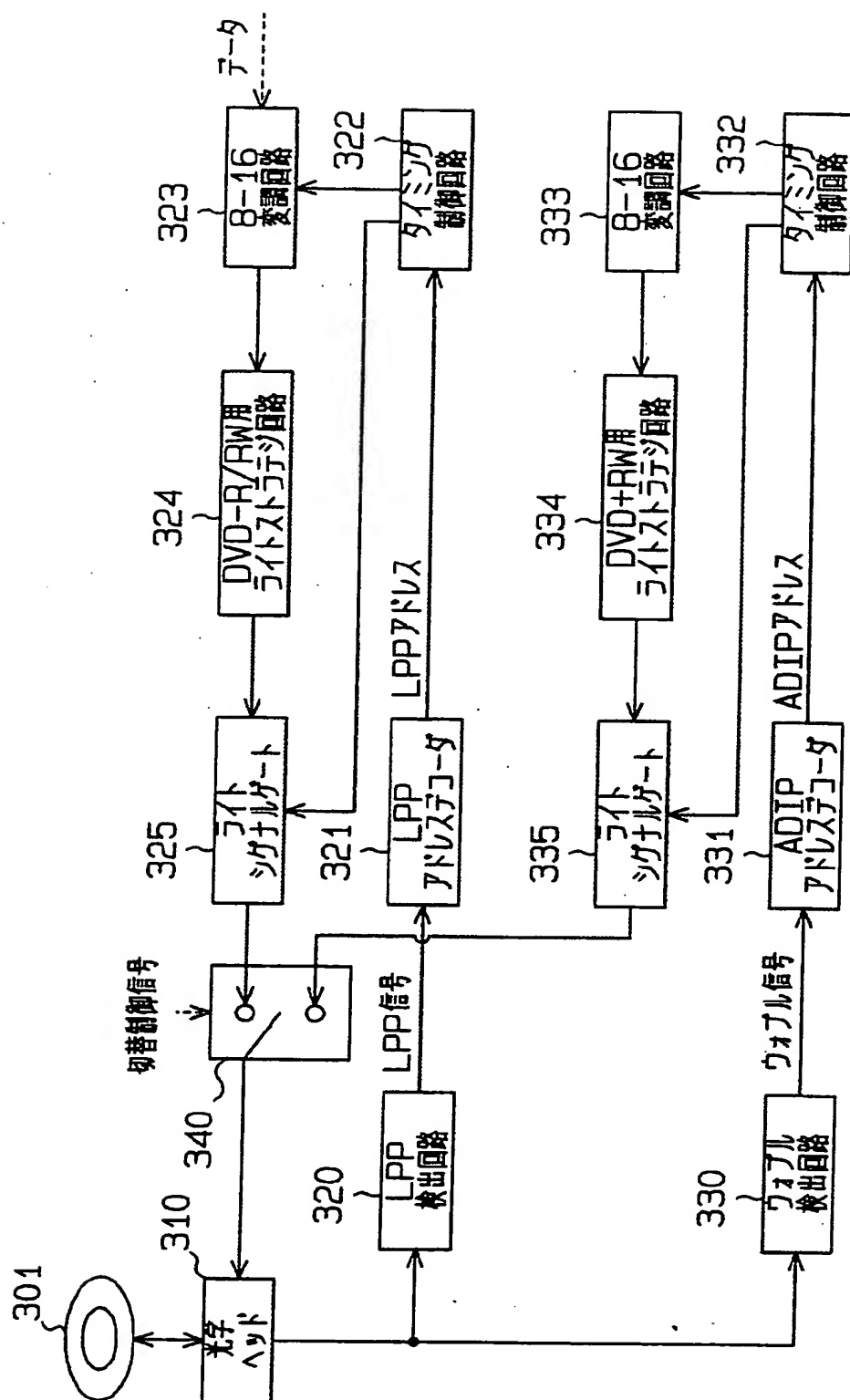
【補正の内容】

【図1】



【手続補正6】
 【補正対象書類名】図面
 【補正対象項目名】図4

【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

F I

テーマコード (参考)

G 1 1 B 20/14

G 1 1 B 20/12

G 1 1 B 20/14 3 5 1 A

F ターム (参考) 5D090 AA01 BB03 BB04 CC01 CC12 CC14 CC18 DD03 FF08 GG03
 GG33 KK03
 5D789 AA23 AA41 BA01 BB02 BB04 DA01 HA21 HA25 HA28 HA47
 HA60 HA68